Sección I **Información general**
Descripción del producto 1-2
Funcionamiento normal 3
Funcionamiento con batería 3
Funcionamiento del teclado 4

Sección II **Modo de empleo**
Bomba KANGAROO 924 5-6

Sección III **Alarmas** 7-9

Sección IV **Descripción del circuito** 9-13

Sección V **Limpieza**
Instrucciones para limpiar el cable de alimentación 14
Instrucciones para limpiar el cuentagotas 15
Instrucciones para limpiar el conjunto del rotor 15
Mantenimiento preventivo 15

Sección VI **Tarjetas de circuito impreso**
Diagrama esquemático - tarjeta de circuito impreso principal 16
Diagrama esquemático - tarjeta de circuito impreso del display 17

Sección VII **Montaje final**
Esquema de piezas desmontadas 18

Sección VIII **Guía para la resolución de problemas** 19-20

Sección IX **Especificaciones** 21-23

Sección X **Servicio de fábrica / Información para hacer pedidos** 24-26

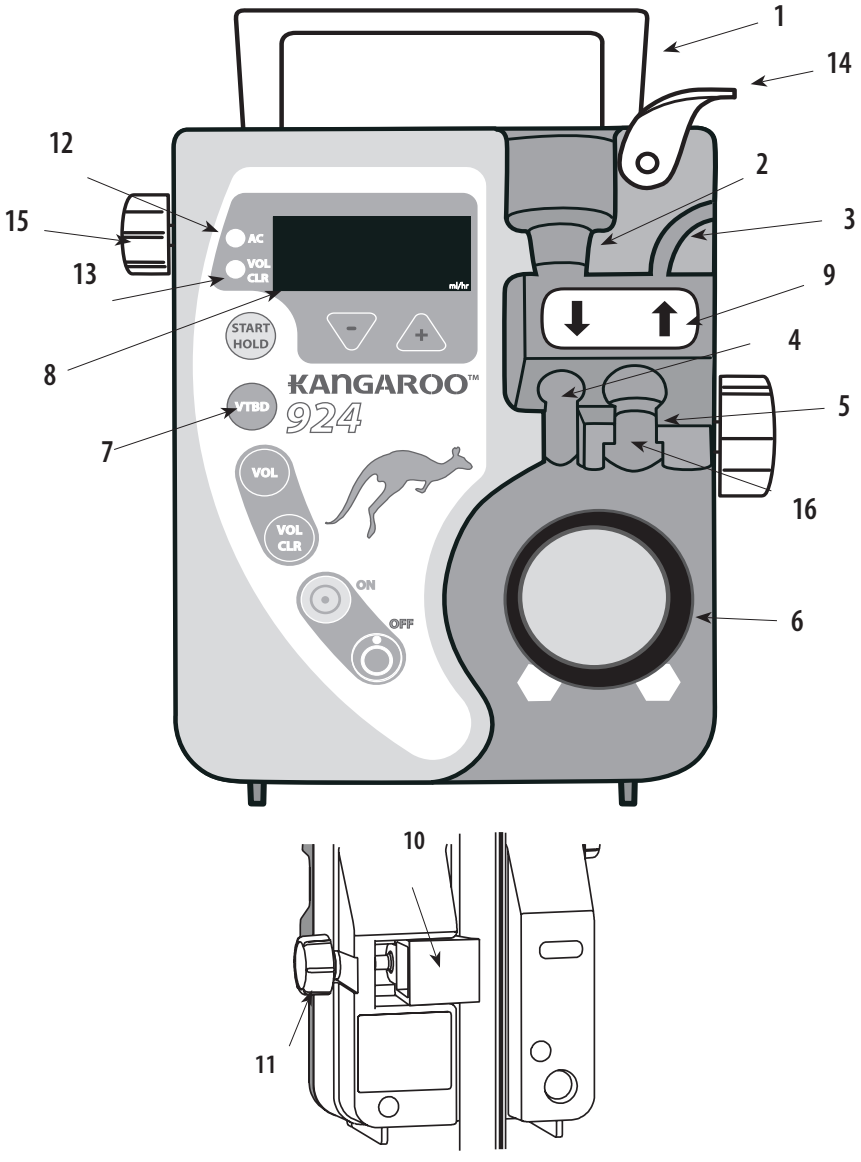
Sección XI **Garantía** 27

SECCIÓN I Información general

La bomba KANGAROO 924 es una bomba peristáltica giratoria ideada para regular el flujo de la alimentación enteral.
Entre las características que ofrece esta bomba se encuentran:

- Funcionamiento portátil – batería recargable incorporada
- Velocidad de flujo: 1-300 ml/h en incrementos de 1 ml/h
- Pequeña y ligera para facilitar su transporte
- Selección de idioma (13 idiomas a elegir): inglés, francés, alemán, italiano, español, sueco, neerlandés, portugués, finlandés, danés, noruego, polaco y turco.
- Panel táctil y funcionamiento con mandos giratorios
- Apagado y activación de alarmas audibles y visibles cuando:
  - El envase de alimentación está vacío
  - El tubo de alimentación se obstruye
  - Los sensores de goteo están bloqueados
  - La batería está baja (la alarma suena 15 minutos antes de que se apague la bomba)
  - La bomba se deja en "ESPERA" más de 5 minutos
  - El juego para alimentación no se ha cargado correctamente
  - Problema autodiagnosticado que requiere reparación técnica
  - Fallo del motor de la bomba
  - Error de la luz ambiental
- Verificación automática del sistema después de encender la bomba
- Indicador LED grande
- Presión de obstrucción baja La bomba no puede superar una contrapresión superior a aproximadamente 82,7 kPa.
- Abrazadera para perchero integrada
- Uso de sets para alimentación OPTIX™ para evitar escapes debidos a que el set para alimentación se cargue inadvertida e incorrectamente dentro de la bomba
- Indicadores luminosos de que la bomba está en funcionamiento
- Motor de CC con funcionamiento intermitente
- Volumen de alarmas ajustable
- La memoria de los ajustes del flujo se conserva durante 16 - 24 horas tras la desconexión de la bomba, dependiendo de las características de la conexión de CA

ADVERTENCIA: La bomba KANGAROO 924 requiere la utilización del set para alimentación KANGAROO 924. La bomba no funcionará si se cargan sets que no sean KANGAROO 924 en la misma.



1. Mango
2. Guía de la cámara superior de goteo (incluido el sensor de goteo)
3. Guía del tubo
4 Guía de la cámara inferior de goteo
5. Cierre OPTIX
6. Conjunto del rotor
7. Panel táctil
8. Indicador LED y bomba
   Luces indicadoras de funcionamiento
9. Marca de carga del set
10. Abrazadera para perchero
11. Rueda de la abrazadera para perchero
12. Indicador de CA
13. Indicador Vol CLR Σml
14. Seguro de la guía del tubo
15. Rueda de ajuste
16. Ventana OPTIX

CONSULTE EL MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE KANGAROO 924 PARA INFORMARSE SOBRE EL MODO DE EMPLEO.

Funcionamiento normal

En circunstancias normales, la bomba KANGAROO 924 se enchufa a una toma de corriente de pared. Al presionar el botón ON (⊙) se iluminarán todos los segmentos de los indicadores y se producirá un pitido corto de la alarma sonora. Entonces la bomba mostrará "Vol" junto con el volumen suministrado (si lo hay) y "Vtbd" junto con el volumen a suministrar programado actualmente. Si el volumen a suministrar es cero, no se mostrará. Se ceba un juego para alimentación y se carga en la bomba. Una vez que el juego para alimentación se ha cargado adecuadamente y la bomba se ha encendido (presionando el botón ON (⊙), la bomba mostrará el volumen suministrado, el ajuste de volumen a suministrar guardado en la memoria (si lo hay) y por último, la velocidad programada (si la hay). Al presionar el botón START/HOLD (P) se inicia la operación de alimentación. Para velocidades de alimentación de 1 a 10 ml/h, el rotor realizará 1/3 de giro entre una pausa y otra. Para velocidades de alimentación de 11 a 300 ml/h, el rotor realizará un giro completo entre una pausa y otra. La bomba seguirá alimentando mientras se mantengan el flujo normal y las condiciones de funcionamiento o hasta que se alcance el volumen a suministrar. Se puede detener la bomba en cualquier momento presionando el botón START/HOLD (P) o el botón de OFF (⏻). Los ajustes de la bomba (velocidad y volumen a suministrar) sólo pueden cambiarse con la bomba en modo HOLD (el display parpadea). Los ajustes de la bomba se guardan durante un mínimo de 16 horas tras la desconexión de la bomba, a menos que se detecte que la batería está vacía y no haya conexión de CA o que se produzca un error de los circuitos internos.

Funcionamiento con batería

Cuando la bomba KANGAROO 924 funciona con la batería interna recargable de hidruro metálico de níquel (NiMH), el funcionamiento es prácticamente el mismo que el funcionamiento normal descrito anteriormente. La única diferencia entre un caso y otro es que la bomba dará una señal de alarma, LO BAT, cuando el voltaje de la batería baje de aproximadamente 6,5 voltios. El usuario puede enchufar la bomba a una toma de corriente de pared y seguir con el funcionamiento normal (mientras se recarga la batería), o bien continuar durante un corto periodo de tiempo adicional. Una vez que el voltaje de la batería alcance el nivel al que ya no funciona (6,1 voltios aproximadamente), la bomba mostrará la alarma LO BAT junto con la alarma sonora, no será posible seguir bombeando (sólo permanecerá activo el botón OFF (⏻) y la bomba se desconectará 5 segundos después.

Para reducir el gasto de la batería, los displays se hacen más débiles (la mitad de brillantes) tras 60 segundos de inactividad del teclado. Al presionar cualquier botón, los displays volverán a tener su brillo normal.

La bomba KANGAROO 924 utiliza una batería de 6 pilas de hidruro metálico de níquel. Esta tiene una tensión nominal de alrededor de 7,2 voltios. Una batería cargada por completo puede alcanzar hasta 8,3 voltios. Se define como batería baja la que tiene una carga de unos 6,5 voltios. La batería tiene una capacidad de 1.100 mA*h y proporciona, aproximadamente, de 16 a 18 horas de uso de la bomba a 125 ml/h, partiendo de una batería cargada por completo.

Las baterías de repuesto se consiguen a través de Tyco Healthcare Group LP (consulte la Sección VI - Servicio de fábrica).

ADVERTENCIA: sustituya la batería únicamente por una batería KANGAROO 924 suministrada por Tyco Healthcare Group LP.

Funcionamiento del teclado

Indicador CA (⏚)

Está encendido siempre que la bomba está conectada.

Indicador Vol CLR (Σml)

Está encendido cuando se ha borrado el volumen suministrado.

ON (⊙)

Enciende la bomba (consulte la ilustración 3 para ver su ubicación).

OFF (○)

Apaga la bomba. NOTA: Para desconectar la corriente alterna es necesario desenchufar el cable de alimentación de la toma de corriente de pared (consulte la ilustración 3 para ver su ubicación)

▲ Aumenta la velocidad o el volumen a suministrar deseado.

▼ Disminuye la velocidad o el volumen a suministrar deseado.

NOTA: LOS NÚMEROS QUE SE MUESTRAN CAMBIARÁN CON MAYOR RAPIDEZ SI SE MANTIENEN PRESIONADOS LOS BOTONES EN FORMA DE FLECHA.

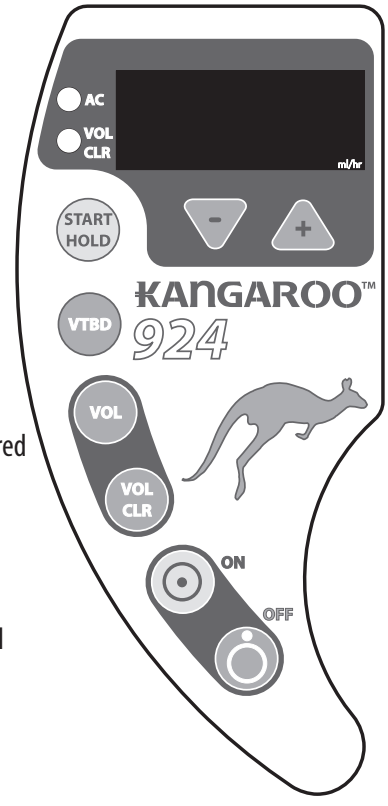


Ilustración 3

Rueda de ajuste

Aumenta o disminuye la velocidad o el volumen a suministrar deseado.

VOL (Σml)

Muestra el volumen suministrado durante 5 segundos cuando se oprime. Cuando la bomba ha estado apagada durante 24 horas (batería de 16 horas), el volumen suministrado vuelve a cero automáticamente.

VOL CLR (Σml)

Borra el volumen suministrado cuando se oprime después de haber presionado VOL. La luz VOL CLR se enciende cuando el volumen suministrado se ha restablecido en cero. El volumen suministrado no se puede borrar hasta que el volumen a suministrar se haya suministrado o borrado.

VTBD (volumen a suministrar)

Cuando se presiona, permite preseleccionar un volumen a suministrar al oprimir ▲ o ▼ o girar la rueda de ajuste. Al mantenerlo presionado durante 5 segundos se borrarán el ajuste del volumen a suministrar y el volumen. La luz VOL CLR se enciende 3 veces para indicar que el volumen a suministrar se ha borrado.

START/HOLD (P)

Arranca el rotor de la bomba para administrar la fórmula de alimentación al paciente y, de forma alterna, pone la unidad en PAUSA. PAUSA se utiliza para detener el flujo de líquido a fin de: (1) corregir una situación de alarma - la alarma deja de sonar, (2) cambiar la velocidad de caudal, (3) cambiar el juego para bomba. Cuando la bomba está en PAUSA, el indicador LCD parpadea y se conserva el volumen total administrado.

NOTA: SI LA BOMBA SE PONE EN PAUSA Y NO SE ARRANCA EN UN PLAZO DE 5 MINUTOS, SUENA UNA ALARMA.

Prevención contra fallos:

La bomba KANGAROO 924 contiene un circuito de hardware a prueba de fallos que inactiva la bomba en caso de que el motor se descontrole. Si el motor está activado durante más de 7-9 segundos, se disparará un rectificador interno controlado por silicio y fundirá los fusibles del sistema. Esto apaga la bomba completamente y después se requiere una reparación en la fábrica para que la bomba pueda volver a funcionar con normalidad.

Inicio de la administración

A continuación se enumeran las instrucciones generales para introducir los sets para alimentación KANGAROO 924 en la bomba KANGAROO 924.

1. Cierre completamente la pinza de control del set para alimentación KANGAROO 924.
2. Llene la bolsa del set para alimentación con la cantidad deseada de fórmula.
3. Cierre la bolsa y cuélguela.
4. Asegúrese de que la parte superior de la columna de líquido de fórmula cuelga a 71,1 cm por encima de la parte superior de la bomba en el momento del inicio de la alimentación.
5. Deslice la cámara de goteo hasta la parte superior de la guía de la cámara de goteo (consulte la ilustración 4).
6. Coloque y asegure la cámara de goteo en la parte inferior de la guía de la cámara de goteo (A) (consulte la ilustración 4).
7. Retire la cubierta protectora del conector distal del set para alimentación.
8. Abra la pinza de control lentamente y llene todo el tubo con el líquido, dejando unas cuantas gotas en la cámara de goteo.
   NOTA: NO LLENE LA CÁMARA DE GOTEO MÁS DE LA MITAD.
9. Cierre la pinza de control.
10. Una el conector distal al tubo de alimentación.
11. Examine la ventana de la zona del cierre OPTIX (B). Limpie cualquier suciedad de la ventana antes de continuar con el paso siguiente (consulte la ilustración 5).
12. Sujete el tubo transparente que se encuentra bajo el conector OPTIX y rodee con cuidado el rotor con el tubo de silicona. Introduzca el conector OPTIX en el cierre OPTIX (B). Inserte el tubo en la guía del tubo (C). Fije el seguro sobre el tubo (D) (consulte la ilustración 5).

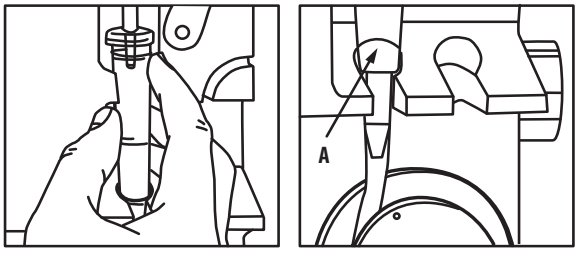


Ilustración 4

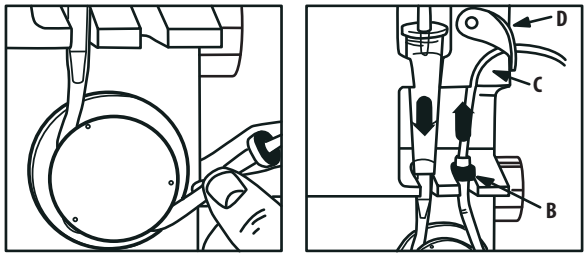


Ilustración 5

ADVERTENCIA: NO estire el tubo de silicona más de lo necesario para cargar el set para alimentación. Un estiramiento excesivo del tubo de silicona puede provocar un suministro excesivo de fórmula al paciente.

ADVERTENCIA: Verifique que el set para alimentación esté cargado correctamente en la bomba antes de continuar. Una carga inadecuada del set para alimentación puede provocar un flujo descontrolado y un posible daño al paciente.

NOTA: PARA EVITAR ALARMAS MOLESTAS, EVITE QUE CAIGA AGUA EN EL CONECTOR OPTIX DURANTE LA CARGA DEL SET.

13. Presione ON (⊙).
14. Espere mientras la bomba realiza una comprobación del sistema (se muestra "8888" durante un instante).
15. Revise el indicador VOL CLR (**Σml**) o presione VOL (**Σml**) para asegurarse de que borrar el volumen suministrado si lo desea.
16. Ajuste la velocidad de suministro. La velocidad puede modificarse presionando ▲ o ▼cuando se muestre en el dispositivo o haciendo girar la rueda de ajuste. Al mantener presionados los botones ▲ o ▼, los números aumentan/disminuyen con más rapidez.
17. Ajuste el volumen a suministrar (VTBD) si lo desea. Presione VTBD y luego presione ▲ o ▼ o simplemente gire la rueda de ajuste para hacer que los números aumenten/disminuyan con más rapidez.
18. Abra la pinza de control.
19. Oprima START/HOLD (**P**).
20. Proceda con la alimentación.
21. Cuando se haya completado la alimentación o tras 24 horas de uso, deseche los sets para alimentación (los juegos no deben usarse durante más de 24 horas).

Los sets para alimentación usados deben tratarse de la forma siguiente:

Para prevenir el riesgo de exposición de los empleados, los materiales se deben manipular según las normas para patógenos que se transmiten por la sangre antes de colocarlos en un contenedor para desechos homologado.

La eliminación debe llevarse a cabo conforme a las prácticas médicas vigentes o a la normativa local referida a la eliminación de desechos infecciosos, biológicos o médicos.

Ejemplo de colocación correcta de un set para alimentación en la bomba de alimentación KANGAROO 924 (consulte la ilustración 6).

Nota: cuando se utilice con un portasueros, asegúrese de que la bolsa de alimentación está dispuesta de tal forma que la parte superior de la columna de líquido está 71,1 cm por encima de la parte superior de la bomba.

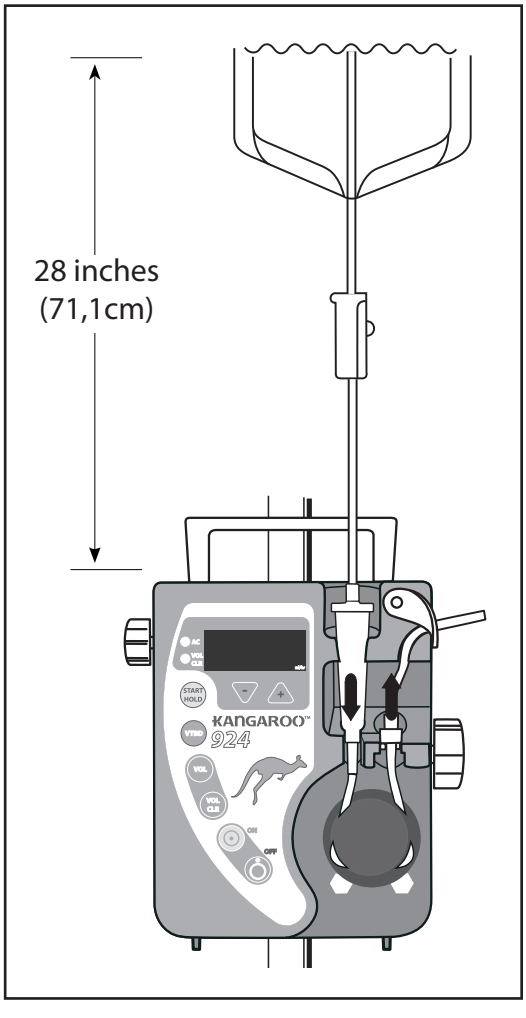


Ilustración 6

La bomba KANGAROO 924 se ha diseñado de forma que emite alarmas sonoras y visuales bajo determinadas condiciones en las que no se puede mantener un funcionamiento adecuado. Cuando se produzca una alarma, oprima el botón START/HOLD (P) de la bomba y tome las medidas necesarias para corregir la situación de alarma.

NOTA: LA ALARMA VISIBLE SE PRESENTA EN FORMA DE UN MENSAJE EN EL DISPLAY.

Error de carga del set: (LoAd SEt)

El set para alimentación no está instalado o está instalado incorrectamente. Consulte el Modo de empleo para ver las instrucciones de instalación.

Error de luz ambiental:

Luz ambiental excesiva (se muestran puntos junto con el mensaje LoAd SEt) indica que hay unas condiciones de exceso de luz ambiental. Para corregir esta situación, aleje la bomba de una zona en que haya luz brillante.

Error de flujo: (Flo Err)

A. El envase de alimentación está vacío. Para corregir esta situación, y si se necesita alimentación adicional, rellene el envase con la cantidad deseada de fórmula y siga los pasos de la sección Modo de empleo de este manual.

B. El envase de alimentación, el tubo del set para alimentación o el tubo en sí está obstruido y la bomba no puede bombear. La alarma se activará a, aproximadamente, 82,7 kPa.

   Para corregir esta situación, determine el lugar del sistema en el que se ha producido la obstrucción. Corrija la situación de obstrucción. Oprima el botón START/HOLD (P). Continúe con la alimentación.

C. Los cuentagotas están bloqueados y no pueden detectar las gotas a medida que pasan por la cámara de goteo. Para corregir esta situación, revise los detectores de gotas del interior de la guía superior de la cámara de goteo y límpielos de cualquier material que pueda estar bloqueando los sensores.

D. El tubo está pinzado o doblado.

Batería baja (Lo bAt)

Esta alarma se activa cuando la batería empieza a agotarse y no se puede seguir manteniendo la precisión del flujo.

Para corregir esta situación, conecte la bomba a una toma de CA de pared. Cuando la bomba está conectada a la toma de pared, continúa funcionando y cargando la batería simultáneamente. La carga completa de la batería tarda aproximadamente 12 horas desde el momento en que suena la alarma de batería baja. El tiempo de funcionamiento desde que la batería está baja hasta que está agotada depende de muchos factores, incluidos la edad de la batería, los parámetros de funcionamiento, etc. Este tiempo de funcionamiento puede variar entre 10 y 30 minutos.

Error de pausa (HLd Err)

Si se deja la bomba en modo de pausa durante aproximadamente 5 minutos, se activará la alarma "ERROR DE PAUSA".

Error del sistema (SYS Err)

A. El rotor no gira cuando la bomba está en el modo de arranque.
   NOTA: APARECERÁN PUNTOS PARPADEANTES EN LA PARTE SUPERIOR DEL INDICADOR LED MIENTRAS LA BOMBA ESTÁ FUNCIONANDO.

B. El rotor gira, pero los sensores de rotor no lo detectan.
   No intente reparar la bomba. Devuelva la bomba al servicio técnico.

NOTA: EN TODA SITUACIÓN DE ALARMA, AL OPRIMIR EL BOTÓN START/HOLD (P) SE SILENCIA LA ALARMA SONORA. LA ALARMA VISUAL CONTINUARÁ PARPADEANDO HASTA QUE SE OPRIMA OTRA VEZ EL BOTÓN START/HOLD (P).

Fin del volumen a suministrar: (Vtbd dEL)

Cuando se haya suministrado el volumen programado, haga una de las siguientes cosas:

- Repita la cantidad de volumen a suministrar presionando START/HOLD (P) tras desactivar la alarma.
- Cancele el volumen a suministrar manteniendo presionado VTBD durante 5 segundos.
- Para suministrar un volumen adicional, aumente la cantidad de volumen a suministrar presionando, en primer lugar, VTBD. Luego presione ▲ o ▼ o gire la rueda de ajuste hasta que se muestre un nuevo volumen a suministrar.
- Apague la bomba.

NOTA: EN TODA SITUACIÓN DE ALARMA, AL OPRIMIR EL BOTÓN START/HOLD (P) SE SILENCIA LA ALARMA SONORA. LA ALARMA VISIBLE SEGUIRÁ PARPADEANDO HASTA QUE SE OPRIMA OTRA VEZ EL BOTÓN START/HOLD (P).

El volumen de la alarma se ajusta mediante el panel frontal de una de estas dos formas:

1. Empleando el "Modo biotech" como se describe. (Consulte la página 22)
2. Mientras suena la alarma, presione ▲ para aumentar el volumen, presione ▼ para disminuir el volumen, o gire la rueda de ajuste. El volumen varía en una escala de 1 a 10, donde 1 es el más bajo y 10 el más alto.

ADVERTENCIA: Si la alarma no suena durante la revisión del sistema o cuando se dé alguna condición de alarma, consulte el problema "La alarma no se oye" en la Guía para la resolución de problemas.

Error del circuito interno:

Un error del circuito interno es un fallo grave que el usuario no puede corregir, y requiere que el aparato se devuelva a la fábrica para su reparación. Se muestra "8888" y suena la alarma sonora. Sólo permanece activo el botón OFF (⏻). La bomba se desconecta automáticamente tras 5 segundos yentra en un estado de apagado total.

A continuación se muestran los errores de los que informa el software, ordenados de mayor a menor prioridad.

Error del circuito interno
Batería descargada
Error del sistema
Batería baja
Cargar set
Error de luz ambiental
Error de flujo
Fin del volumen a suministrar
Error de pausa

La activación de alarmas y la corrección de las situaciones de error se realiza por orden de prioridad, de mayor a menor. Por ejemplo, es necesario corregir un error de sistema antes de poder corregir un error de flujo. De forma análoga, una alarma de error de sistema invalidaría una alarma de error de flujo. Una vez desactivada la alarma de error del sistema, se activaría la alarma de error de flujo.

ERROR/ALARMA/MENSAJES INFORMATIVOS:

English (0)	French (1)	German (2)	Italian (3)	Spanish (4)	Swedish (5)	Dutch (6)	Portuguese (7)	Finnish (8)	Danish (9)	Polish (10)	Turkish (11)	Norwegian (12)
SYS Err	Err SYS	ALAr SYS	SYS Err	Err SiS	SYSt FEL	SYS Fout	Err SiS	SYS VirH	SYS FEJL	bLAd SYS	SiS Ht	SYSt FEiL
LoAd SEt	no tube	no SEt	no SEt	no SEt	FEL SEt	gEEn SEt	no SEt	PAnE SEt	FEJL SEt	LAd ZESt	SEt Y	FEiL SEt
HLd Err	Err P	ALAr HALt	FinE PAuS	Err PAuS	PAuS FEL	Strt PonP	PAuS	PAuS Err	PAuS FEJL	bLAd ZAt	dur Ht	PAuS FEiL
Lo bAt	bAt dECH	bAt LEEr	bAtt SCAr	bAt bAJA	SVAg bAtt	bAtt LEEg	bAt FrAC	Virt VAH	SVAg bAtt	rozL bAt	duS PiL	SVAg bAtt
Vtbd dEL	Vtbd dEL	Vtbd donE	FinE Vtbd	Fin VoL	doS LEV	Vtbd gEL	VoL End	Vtbd VoL	doS LEV	Pod obJ	gon Vtbd	doS LEV
Vtbd	Vtbd	Vtbd	Vtbd	FoL A-Ad	doS	Vtbd	VoL Ad	Vtbd	doS	obJ PoCZ	Vtbd Vtbd	doS
FLo Err	Err dot	ALAr nAHr	Err FEEd	Err FLuJ	FLod FEL	gEEn VoEd	FLo Err	FLo Err	FLod FEJL	bLAd PrZE	A Ht	FLYt FEiL

Cada mensaje se muestra como palabras de 4 caracteres alternados: ejemplo < LoAd> <SEt_>

Las mayúsculas representan el carácter que realmente se muestra.

Sección IV Descripción de los circuitos

Circuito de ENCENDIDO

Hay dos situaciones en las que el microcontrolador se activará a partir de un estado de apagado:

1) Conexión de CA
2) Presión del botón ON (⦿)

Con el microcontrolador en estado de apagado, la línea de conexión de 5 voltios tiene un voltaje +Vbat aplicado a través de R47. La presión sobre el botón ON (⦿) conducirá la línea de conexión de 5 voltios hacia abajo a través de D6, lo que activa a VR2. VR2 suministra 5 voltios a VR3, que suministra 3,3 voltios al microcontrolador, haciendo que salga del estado de apagado. Luego el microcontrolador activa el control de energía y mantiene el colector de Q5 bajo, mediante R78. En ese momento el microcontrolador enciende el indicador a través de Q10, Q11, Q12 y Q13.

Control de la energía y regulación

La sección del circuito de control de la energía y regulación tiene varias funciones:

1) Conversión de batería o voltaje de +12 V de CC en uno regulado de +5 voltios
2) Conversión de +5 voltios en 3,3 voltios
3) Apagado completo de la bomba
4) Activación a partir de un estado de apagado cuando se presiona el botón ON (⦿) o se conecta a CA
5) Control de +5 voltios conmutados a través de U9.

Línea de alimentación

La línea de alimentación se transmite a la tarjeta a través del conector JP1 usando una entrada de 120 V de CA. La tarjeta queda entonces protegida por dos fusibles de 250 mA ubicados en F1 y F2. Hay dos puentes instalados en las ubicaciones J1 y J3 para proporcionar energía al transformador.

Para un funcionamiento de 240 V / 50 Hz, F1 y F2 son de 125 mA y sólo está instalado J2.

Conversión de CA a CC:

La salida secundaria del transformador está conectada a un varistor, MOV1, y a un rectificador en puente de onda completa, D2. El varistor de 56 voltios corta cualquier aumento de energía extrema y evita el consiguiente daño de los circuitos. La salida de D2 la filtran C12 y C13, con lo que resultan +27 V CC teóricos. Se puede monitorizar la salida de D2 en TP1, clavija 36. La referencia a tierra para todas las medidas de CC es TP1, clavija 8.

Regulador de tensión de alimentación +12 V CC:

La salida de +27 V CC de D2 se transmite a U2. U2 es un regulador de conmutación, que convierte la entrada de +27 V de CC en una salida de +12 V de CC. La salida de +12 V de CC tiene un filtrado adicional por parte de C14. La salida de +12 V de CC se utiliza para cargar la batería a través de VR1 y proporcionar energía a la bomba a través de D1 cuando hay conexión a CA. La salida de U2 puede monitorizarse en TP1, clavija 5.

Circuito de carga de la batería:

La carga de la batería se consigue mediante una fuente de corriente ajustable, VR1. VR1 mantiene un voltaje constante a través de R16 y produce una corriente de carga 140 mA cuando se activa. La salida de la fuente de corriente es filtrada por C3 y está protegida por D4. La salida de VR1 puede monitorizarse en TP1, clavija 30.

Circuito de control de carga de la batería:

El control de la carga se mantiene mediante la señal de activación de carga del microcontrolador. Cuando se conecta a la CA, la puerta de Q8 se lleva a un lógico alto mediante R17. La carga se activa mediante el encendido de Q2, que lleva la puerta de Q8 hacia abajo, activa el MOSFET y transmite a VR1. La señal de control de carga puede monitorizarse en TP1, clavija 7.

Estado de CA:

El estado de la conexión de CA y el suministro de +12 V de CC lo monitoriza el microcontrolador. R37 eleva la salida en colector abierto de Q15. Cuando se conecta a la CA, el suministro de +12 V CC se dirige hacia Q15 a través de R54 y la salida de Q15 se baja. La señal del estado CA puede monitorizarse en TP1, clavija 27.

Voltaje +5 V CC

La conversión de la batería o de +12 voltios a +5 voltios regulados se consigue mediante el regulador, VR2, y el transistor de paso Q5 y/o Q6. El voltaje +5 V CC puede monitorizarse en TP17.

Voltaje +3,3 V CC

El regulador de voltaje VR3 consigue la conversión de +5 V CC a +3,3 V CC regulados. El voltaje de +3,3 V de CC puede monitorizarse en TP18.

Microcontrolador y asistencia

El microcontrolador es un modelo MSP430F148 de Texas Instruments. Tiene la capacidad de poder programarse hasta 100 veces.

LA REPROGRAMACIÓN DEL MICROPROCESADOR SE LLEVA A CABO ÚNICAMENTE EN LOS CENTROS DE ASISTENCIA DEL FABRICANTE. LAS BOMBAS QUE REQUIERAN ESTE PROCEDIMIENTO DEBEN DEVOLVERSE AL CENTRO DE ASISTENCIA DEL FABRICANTE.
El control del reinicio está controlado por U3 y R62, un IC de supervisión de microprocesador.

Un cristal de 8 MHz, X1, es el responsable de la base de tiempo principal del microcontrolador.

Monitorización de la batería

El circuito de monitorización de la batería está formado por un divisor de tensión, R56 y R59, junto con un condensador de filtro C18. A fin de proporcionar la precisión requerida, en esta parte de los circuitos se utilizan resistencias del 1 %.

Los niveles de batería baja y descargada se encuentran dentro de un rango de voltajes aplicables.
Batería baja, límite superior: 1,933 V CC (Vbat = 6,62 V CC)
Batería baja, límite inferior: 1,862 V CC (Vbat = 6,38 V CC)
Batería descargada, límite superior: 1,816 V CC (Vbat = 6,22 V CC)
Batería descargada, límite inferior: 1,746 V CC (Vbat = 5,98 V CC)

Indicadores y asistencia

El indicador CA (⏚) se usa para informar al usuario sobre el estado de la conexión.
El indicador CA (⏚) está dirigido por la señal de CA del microcontrolador.

El indicador CA (⏚) tiene dos estados:
1) El indicador CA (⏚) está ENCENDIDO cuando la bomba está conectada a la corriente alterna.
2) El indicador CA (⏚) está APAGADO cuando la bomba no está conectada a la corriente alterna.

El indicador VOL CLR (Σml) sólo está ENCENDIDO cuando la bomba no ha suministrado ningún volumen y/o se ha borrado el volumen.

Display:

El microcontrolador se usa para activar y desactivar los indicadores formados por 7 segmentos. Los indicadores se hacen más tenues tras 60 segundos de inactividad del teclado y recuperan su brillo completo tras la activación con cualquier botón (excepto el botón ON (⊙), la rueda de caudal o la aparición de una alarma.

Se suministra energía a la pantalla mediante Q10 - Q13, utilizando R50-R53 como resistencias de limitación de corriente. R40 - R43 se usan para llevar las patas del microcontrolador hacia arriba cuando un segmento del indicador no se está utilizando.

Detección del goteo

La bomba KANGAROO 924 utiliza un emisor y un detector de infrarrojos para captar las gotas de la cámara de goteo a medida que el líquido atraviesa el set para alimentación. El emisor y el detector están ubicados en el yugo, que hace conexión con la tarjeta de circuitos del microcontrolador en Q7 y LED1. El circuito de detección de goteo se calibra encendiendo la bomba sin tener instalado un set para alimentación. El punto de la prueba de calibrado, TP32, se monitoriza y R3 se ajusta hasta que aparece +1,00 V CC en TP32.

Tras el calibrado, el emisor de infrarrojos es controlado por Q1 mediante el circuito de filtrado de paso bajo de U1A y las partes asociadas. La bomba compensará la degradación de la señal o el material extraño entre el emisor y el detector incrementando la corriente del emisor.

C9, U1B, R55, R11, R13 y R58 constituyen un circuito diferenciador/comparador que transforma los pulsos del goteo en una onda cuadrada de nivel lógico. C9 bloquea el componente de CC de la señal del detector. R13 y R58 constituyen una resistencia divisora que sirve como nivel de referencia para U1B. Cualquier señal entrante de magnitud mayor se amplifica y convierte en un pulso de nivel lógico por parte de U1B. La señal de detección de goteo puede monitorizarse en TP3.

Detección del set

La detección del set para alimentación se consigue mediante una combinación de luz infrarroja y visible (verde). El diseño del conector OPTIX (el conector de plástico oscuro del set para alimentación) refleja en su interior la señal infrarroja emitida por la bomba hacia el detector del interior de la ventana OPTIX. Además, cuando se pone en funcionamiento la bomba, se enciende un LED verde durante aproximadamente medio segundo.

El circuito infrarrojo está formado por Q19, U10A, U10B, U11 y los condensadores y resistencias asociados. Cada medio segundo, Q19 dirige el emisor de infrarrojos con 9 pulsos a una frecuencia de 1 kHz, 50 % del ciclo de trabajo (500 µs ENCENDIDO, 500 µs APAGADO). La señal infrarroja reflejada es detectada por un fototransistor y alimentada hasta el primer nivel de amplificación, que es un filtro de paso de banda de 1 kHz (MFB de Bessel con Q=1). Este filtro elimina cualquier componente de la señal de CC o baja frecuencia (50/60 Hz) y da una referencia de la señal de unos 2,5 V (medio suministro). El segundo nivel (U10B) amplifica la señal 8,66 veces. El potenciómetro R94 se usa para calibrar la sensibilidad del circuito del detector utilizando un dispositivo calibrado*. Con el dispositivo calibrado en su sitio, el voltaje de un pico a otro del pulso en forma de onda se ajusta a 350 mV (medido con respecto a la tierra en el punto de prueba OS_TP, ubicado cerca del potenciómetro R94). Finalmente, U11 compara la amplitud de la señal con un nivel preestablecido y cambia de nivel la señal hasta los +3,3 V necesarios para que la detecte el microcontrolador. El microcontrolador requiere que se detecten al menos 6 de cada 9 pulsos para confirmar la presencia del conector. Esto se comprueba cada medio segundo. Si se pierde la señal, la bomba mostrará un error de carga del set ("Load Set").

Es posible, en circunstancias poco frecuentes, que el detector de luz visible (el elemento de la esquina izquierda de la ventana OPTIX) se sature debido a la luz ambiental (si la bomba estuviese expuesta a luz solar directa o a luz artificial muy fuerte). En este caso, se producirá un error de carga del set ("Load Set") y aparecerán cuatro puntos en el mensaje para indicar un error de luz ambiental. Al alejar la bomba de la fuente de luz intensa, ésta podrá funcionar con normalidad.

*El calibrado sólo puede realizarse en la fábrica. Consulte la Sección X para informarse sobre la sustitución/asistencia de la carcasa frontal, la tarjeta de circuito impreso principal y los componentes del conjunto del sensor.

Detección del rotor

El circuito de detección del rotor emplea un sensor de efecto Hall de potencia baja, E3. El sensor del rotor está montado sobre la tarjeta del circuito del microcontrolador y detecta el flujo magnético de los imanes montados sobre el rotor a través de una clavija metálica en la carcasa del motor. R19 funciona como una resistencia elevadora.
La señal de detección del rotor puede monitorizarse en TP35.

Control del motor

La sección de control del motor está ideada para conectarse y desconectarse. El motor funciona a partir del suministro de +5 V CC regulados. El microcontrolador enciende y apaga el motor mediante Q8B. Q4 baja la puerta para permitir el flujo de corriente al motor. Q16 actúa como freno del motor y prevención contra fallos, cortocircuitando los terminales del motor cuando Q4 está apagado.
La señal de control del motor puede monitorizarse en TP23 y el voltaje del motor puede monitorizarse en TP24.

Prevención contra fallos

El circuito a prueba de fallos está ideado para evitar el funcionamiento continuado del motor. Cuando la corriente llega al motor, el regulador de voltaje, U7, empieza a cargar C29 a través de R81. Si la corriente del motor se mantiene durante aproximadamente 13 segundos, la red de resistencias divisoras, R82 y R83 y el circuito disparador de Q17A y Q17B activan a Q18. Cuando Q18 se dispara, el fusible de la tarjeta de circuito del microcontrolador, F2, se conecta por medio de una situación de cortocircuito virtual desde la entrada de corriente a tierra, y salta. Durante el funcionamiento normal, el motor está activo durante un periodo aproximado dos segundos. Cuando el motor se apaga, C29 se descarga mediante D8, utilizando el devanado del motor como carga. C25 evita la irrupción de corriente excesiva que se genera con la conmutación.

Alarma sonora

El voltaje de pico a pico Vbat. se genera por una combinación de U8, U4 y Q3. U4 genera un voltaje para polarizar Q3, lo que proporciona una base para los circuitos del timbre. U8 genera un voltaje de pico a pico positivo y negativo, que filtran C5 y C27. D9 y D10 se usan para fijar los picos de voltaje al conductor de alimentación.

Selección del idioma

Al mantener presionado el botón ON (⊙) durante tres segundos se accede a la selección de idioma. Así se inicia el modo bio-tech y, tras cuatro o cinco segundos, el indicador mostrará "SEt LAng". Para desplazarse por la lista de idiomas disponibles se usan los botones en forma de flecha o la rueda de ajuste de velocidad. El idioma seleccionado se almacena al presionar el botón ON (⊙) o tras 5 segundos de espera. Al presionar cualquier otro botón se cancela el modo biotech.

La limpieza se debe realizar cuando se necesite. El usuario determinará los intervalos de limpieza basándose en su conocimiento del medio en el que se utiliza la bomba. Puede ser necesario realizar una limpieza entre dos intervalos si la bomba se ensucia de forma imprevista. El personal capacitado en la limpieza de dispositivos médicos es el único que debe realizar la limpieza.

Información importante para el usuario

PRECAUCIÓN: NO SUMERJA LA BOMBA NI EL CABLE DE ALIMENTACIÓN EN AGUA NI EN NINGUNA SOLUCIÓN DE LIMPIEZA. LIMPIE EL APARATO CON UNA ESPONJA O PAÑO HÚMEDO (NO MOJADO). SI NO SE SIGUEN LOS PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA DESCRITOS EN EL PRESENTE MANUAL PODRÍA HABER RIESGOS PARA EL USUARIO. Como en el caso de todo dispositivo alimentado con corriente alterna, se debe proceder con cautela para evitar que cualquier líquido penetre en la bomba o en el receptáculo del cable, a fin de evitar riesgos de descarga eléctrica, incendio o daño de los elementos eléctricos.

Si se produjese cualquiera de los siguientes accidentes, NO UTILICE la bomba hasta que haya sido limpiada y reparada correctamente por personal capacitado en la reparación de las bombas KANGAROO:

- el cable de alimentación de la bomba se moja o entra agua en el interior de la bomba durante la limpieza.
- se derrama una gran cantidad de fórmula sobre el exterior de la bomba o se produce cualquier derrame sobre el cable de alimentación.

Instrucciones de limpieza general

PRECAUCIÓN: desconecte el suministro de CA de la bomba antes de limpiarla. Después de limpiar la bomba, no conecte el suministro de CA hasta que la bomba y el cable estén completamente secos.

- Se debe usar un detergente suave para la limpieza general. Si es necesario, la bomba puede limpiarse con una mezcla de 10:1 de agua y hipoclorito; no obstante, la limpieza repetida con esta solución puede dañar la carcasa de plástico de la bomba. El isopropanol aplicado con un algodón húmedo (no mojado) puede usarse para limpiar zonas de acceso difícil como el sensor de goteo y el interior del receptáculo de CA; sin embargo, debe emplearse con moderación porque la limpieza repetida podría dañar la carcasa.
- **NO UTILICE limpiadores fuertes que contengan cloruro de amonio como Spray-NineTM*, PhisohexTM*, HibiclensTM* o Vesta-SydeTM*, ya que podrían dañar la carcasa de la bomba.**

Instrucciones para limpiar la carcasa de la bomba

- Consulte las instrucciones generales de limpieza antes de comenzar.
- Limpie la superficie exterior con una esponja o un paño húmedo (no mojado) y mantenga la bomba en posición lo más vertical posible.
- Evite la humedad excesiva cerca de las bisagras del asa.
- Evite el exceso de humedad cerca del área de la abrazadera para perchero.

Instrucciones para limpiar el cable de la bomba

- Consulte las instrucciones generales de limpieza antes de comenzar.
- A menos que se observe suciedad en él, no se debe limpiar el cable de alimentación.
- Si es necesario limpiar el cable de alimentación, limpie las superficies exteriores del enchufe y del cable con un paño humedecido con isopropanol.

PRECAUCIÓN: evite exponer el cable de alimentación a una humedad excesiva, pues ello puede dar lugar a una descarga eléctrica o riesgo de incendio.

Instrucciones para limpiar el cuentagotas

- Consulte las instrucciones generales de limpieza antes de comenzar.
- Limpie los sensores de goteo de la guía superior de la cámara de goteo con un algodón humedecido con isopropanol.
- Asegúrese de que las áreas del sensor estén limpias.

Instrucciones para limpiar el cierre OPTIX

- Consulte las instrucciones generales de limpieza antes de comenzar.
- Limpie las lentes de la zona del cierre OPTIX con un algodón humedecido con isopropanol.
- Asegúrese de que la zona de las lentes esté limpia.
- Evite el uso de limpiadores abrasivos para evitar rayar/dañar las lentes.

Instrucciones para limpiar el conjunto del rotor

- Consulte las instrucciones generales de limpieza antes de comenzar.
- Afloje el tornillo del rotor con una llave allen de 2 mm y saque el rotor del eje con cuidado. Tras retirar el rotor, evite que penetre humedad en la abertura del eje del rotor.
- Limpie bien los rodillos con agua jabonosa tibia o con isopropanol, si es necesario.
- Asegúrese de que todas las piezas del rotor estén completamente secas antes de volver a instalarlas en el eje.
- Para volver a colocar el rotor, alinee el tornillo del cubo del rotor con la sección aplanada del eje de salida.
- Introduzca el rotor y apriete el tornillo (no lo apriete en exceso).

Mantenimiento preventivo

La bomba KANGAROO 924 debe revisarse periódicamente para verificar que funciona correctamente y sin riesgos. El intervalo de revisión recomendado es de doce (12) meses. La revisión debe llevarla a cabo personal capacitado en la revisión de bombas KANGAROO y puede realizarse en el departamento de ingeniería biomédica del usuario, un servicio de asistencia externo, o por el servicio de fábrica de Tyco Healthcare Group LP. Para solicitar la asistencia del servicio de fábrica de Tyco Healthcare Group LP, llame al 1-800-448-0190.

La bomba KANGAROO 924 no contiene ninguna pieza que el usuario pueda reparar. El mantenimiento por parte del usuario consiste en limpiar el exterior de la bomba como se indica en la sección de limpieza de este manual. Cualquier otra actividad de mantenimiento deberá ser realizada por técnicos debidamente capacitados.

Diagrama esquemático - tarjeta de circuito impreso principal

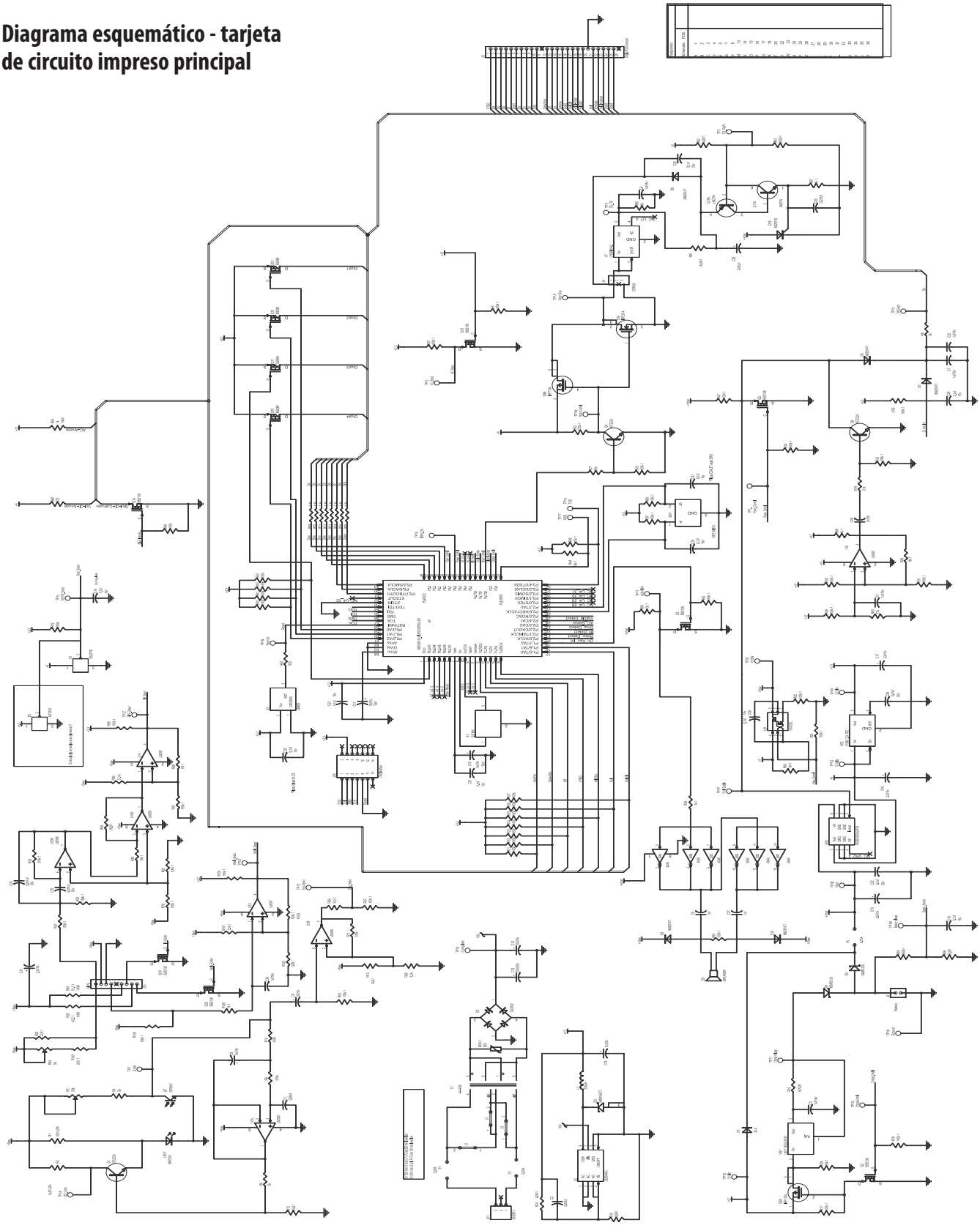
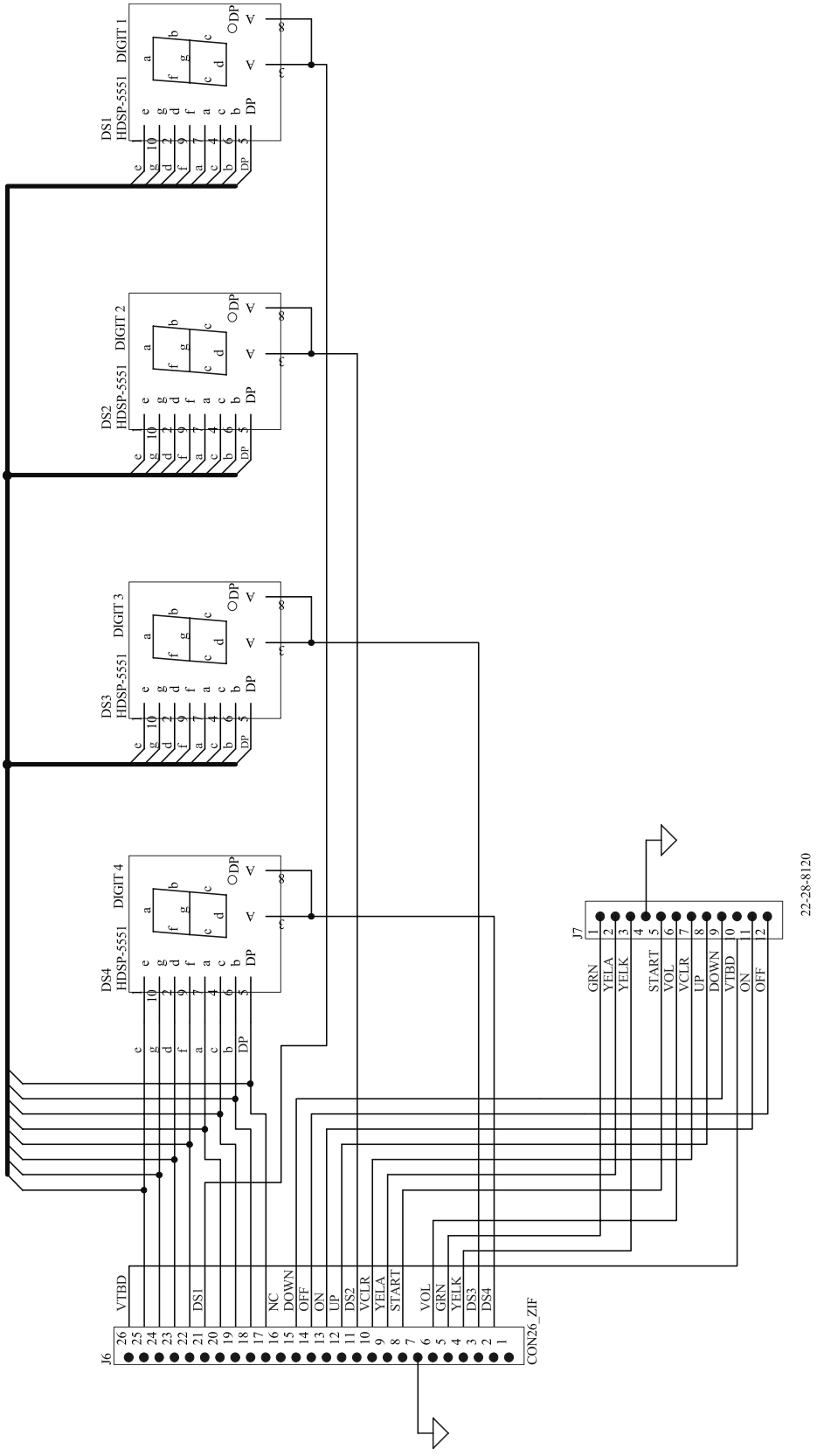
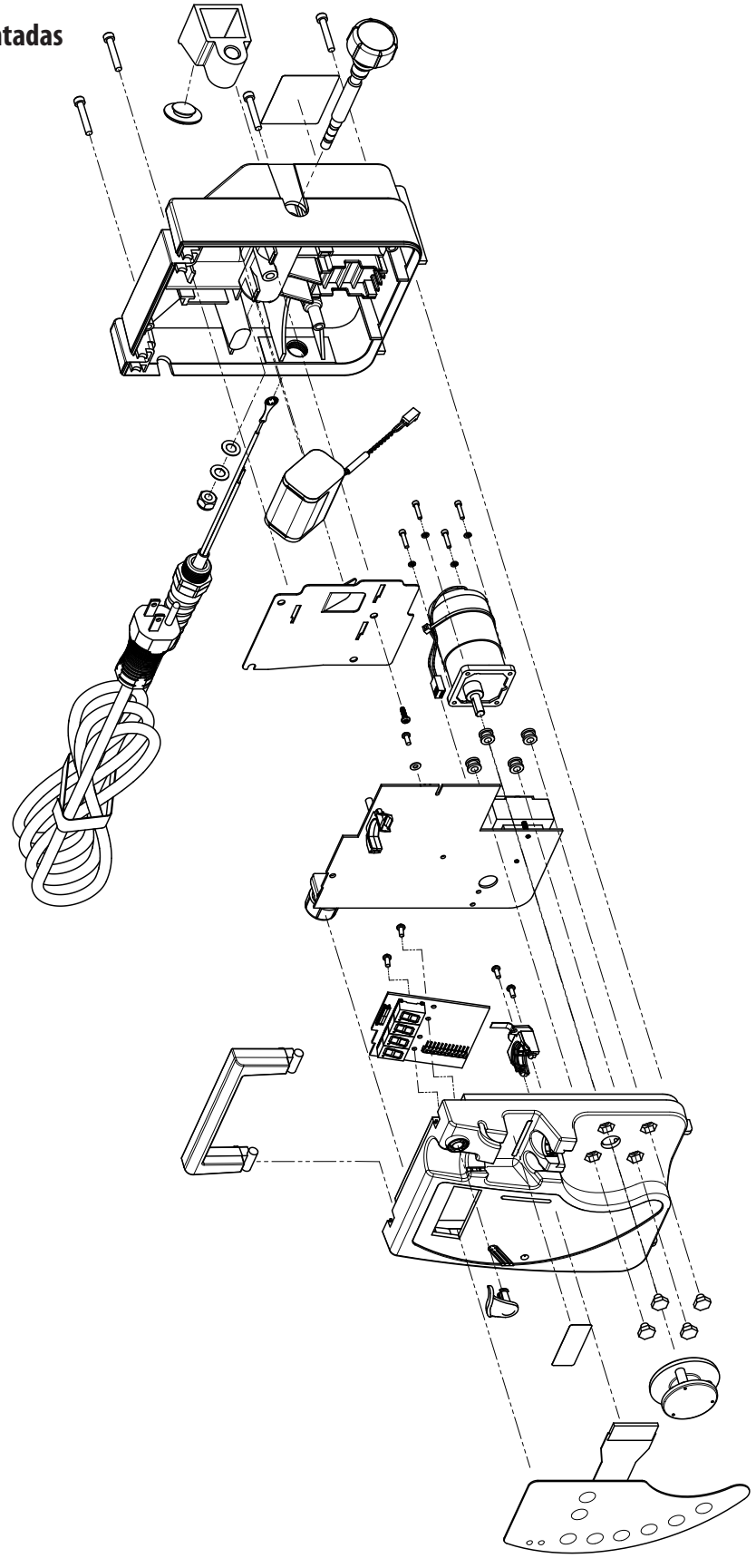


Diagrama esquemático - tarjeta de circuito impreso del display



Esquema de piezas desmontadas



A continuación se enumeran algunas de las causas posibles de situaciones de alarma y su solución.

Alarma de error de flujo **(FLo Err)**

El envase de alimentación está vacío.

– Vuelva a llenar el envase de alimentación. Si la bolsa se ha usado durante 24 horas, ponga una bolsa nueva.

El tubo de alimentación o el tubo del set para alimentación están obstruidos.

– Localice el punto de obstrucción y corrija el problema. Nota: la obstrucción puede producirse antes o después del paso por la bomba.

- Envase de alimentación
- Set para alimentación (pinza de control cerrada)
- Tubo de alimentación - compruebe la permeabilidad del tubo de alimentación

La cámara de goteo no está colocada correctamente en la bomba.

– Compruebe que la cámara de goteo esté correctamente "asegurada" en su lugar en la guía de la cámara de goteo.

Las paredes de la cámara de goteo están recubiertas de fórmula alimenticia.

– Compruebe que el preparado no esté impidiendo que los detectores funcionen correctamente. Si no es posible retirar la fórmula de las paredes interiores de la cámara mediante la manipulación de la cámara, cambie el set.

Los sensores de la zona de la guía superior de la cámara de goteo están bloqueados.

– Compruebe que los detectores no tengan restos de fórmula secos. Retire cualquier resto utilizando un algodón humedecido con agua jabonosa caliente.

Alarma de batería baja **(Lo bAt)**

La batería se ha vaciado por debajo del nivel en que se puede mantener la precisión de la bomba.

– Conecte el cable de la bomba en la toma de pared.

Alarma de error de pausa **(HLd Err)**

La bomba ha estado en modo de pausa más de 5 minutos.

– Oprima START/HOLD (**P**) para silenciar la alarma y después oprima START/HOLD (**P**) otra vez para borrar el mensaje de la alarma visual.

Oprima START/HOLD (**P**) de nuevo para reiniciar el sistema.

Carga del set **(LoAd SEt)**

El juego para la bomba está colocado de forma incorrecta en la bomba.

– Compruebe que no se haya utilizado un set para alimentación que no sea KANGAROO 924. Asegúrese de que el conector OPTIX del set para alimentación se ha colocado de forma adecuada en el cierre OPTIX de la bomba.

Situación de luz ambiental alta

– Si en el indicador aparecen puntos junto con el mensaje LoAd SEt, significa que hay una situación de luz ambiental alta. Aleje la bomba de la zona de luz brillante hasta comprobar que la situación de error se corrige.

La fórmula alimenticia u otras sustancias extrañas se han acumulado en el cierre OPTIX y bloquean o entorpecen el

mecanismo de detección óptica del set.

– Siga las instrucciones de la Sección V: epígrafe "Instrucciones para limpiar el cierre OPTIX" con indicaciones para retirar el material que bloquea la detección correcta del set para alimentación.

Agua en el conector OPTIX

– Mojar el OPTIX con agua puede causar falsas alarmas de carga del set. Para poder seguir utilizando la bomba, seque las ranuras del conector OPTIX y vuelva a cargar el set para alimentación en la bomba.

Alarma de error del sistema **(SYS Err)**

El rotor no gira mientras la bomba está en funcionamiento.

– Devuelva la bomba al servicio técnico.

El rotor está funcionando, pero los sensores del rotor no lo detectan.

– Devuelva la bomba al servicio técnico.

Alarma de fin del volumen a suministrar **(Vtbd dEL)**

Se ha administrado al paciente el volumen a suministrar preestablecido.

No hay alarma audible

La batería está completamente descargada.

– Cargue la batería durante un mínimo de 12 horas.

Fallo de los circuitos de alarma.

– Devuelva la bomba al servicio técnico.

La bomba KANGAROO 924 está diseñada para minimizar los efectos de las interferencias electromagnéticas no controladas y otros tipos de interferencia. Cuando utilice la bomba KANGAROO 924, evite el empleo de equipos que provoquen un funcionamiento irregular o una disminución del rendimiento.

Modo Biotech

Para activar el modo Biotech:

1. Apague la bomba.
2. Mantenga presionado el botón ON (⊙) durante 6-7 segundos.
3. La bomba muestra alternando entre uno y otro: biotECH durante 5 segundos y SEt LAng durante 5 segundos.
   Para seleccionar el idioma, presione los botones ▲ o ▼ gire la rueda de ajuste para desplazarse por la lista. Cuando se muestre el idioma que desee, presione el botón ON (⊙) para seleccionarlo.
4. Ahora la bomba muestra: bEEP LVL y (volumen del altavoz)
   Seleccione el volumen deseado (de 1 a 10) presionando los botones ▲ o ▼ girando la rueda de ajuste.
5. La bomba vuelve al modo de PAUSA.

UL60601-1:2003
CAN/CSA C22.2 NO. 601.1-M90

Tipo de infusión del dispositivo
Volumétrica

Mecanismo de bombeo
Peristáltico giratorio

Juego para bomba requerido
Sets de alimentación KANGAROO 924 (consulte www.covidien.com para conocer los detalles sobre los sets de alimentación compatibles)

Rango de funcionamiento
Velocidad: 1-300 ml/h en incrementos de 1 ml/h
Volumen a suministrar: 1-2000 ml en incrementos de 1 ml
Volumen suministrado: 1-9999 ml (en función del giro)

Precisión
10 % ó 0,5 ml/h (la que sea mayor) con la parte superior de la columna de líquido a 71,1 cm ± 0,76 cm por encima de la parte superior de la bomba, a una temperatura ambiente de 22 °C ± 2 °C, utilizando un set para alimentación 924 nuevo durante no más de 24 horas tal y como se recomienda. Los límites de confianza de la precisión se basan en los que se incluyen en la Norma Nacional Estadounidense para Dispositivos de Infusión ANSI/AAMI ID26-1992. La precisión indicada se fundamenta en el cálculo basado en el tiempo de esta norma, tal como se aplica a la alimentación enteral.

PRECAUCIÓN: Esta bomba para alimentación enteral sólo se debe utilizar con pacientes que puedan tolerar los flujos y niveles de precisión administrados por la bomba. Es posible que los bebés prematuros requieran niveles de precisión más elevados que los que se especifican para esta bomba para alimentación enteral.

Presión de obstrucción
82,7 kPa nominal

Alarmas
- Error de flujo
- Error de pausa
- Error del sistema
- Batería baja
- Cargar set
- Fin del volumen a suministrar
- Error de luz ambiental
- Batería descargada
- Error del circuito interno

Memoria de ajustes cuando la bomba está apagada
16 horas con batería, 24 horas con CA

Batería

- NiMH recargable
- Se carga automáticamente cuando la bomba está conectada a una toma de pared. Una batería totalmente agotada tarda aproximadamente 12 horas en cargarse.
- Una batería nueva, totalmente cargada, funcionará durante aproximadamente 16 horas a un caudal de 125 mililitros por hora.

Dimensiones

Aproximadamente, 18,4 cm de alto x 16,8 cm de ancho x 11 cm de profundidad

Peso

Aproximadamente, 1,76 kg

Material de la carcasa

Plástico ABS/PC – RESISTENTE AL FUEGO

Alimentación

120 V~, 60 Hz, 1 Amp (392455)
230 V~, 50 Hz, 0,5 Amp (492455, 492456, 492457)
Si se duda de la integridad de la toma de tierra, utilice la bomba sólo con la batería.

Condiciones ambientales de funcionamiento

10 ˚ a 40 ˚C

Transporte y almacenamiento (no debe exceder de 30 días)

10 ˚ a 40 ˚C
10 a 95 % HR, no condensada
En caso de que las condiciones ambientales de transporte y almacenamiento se incumplan, devuelva la bomba al servicio de fábrica. En caso de que se exceda el límite de almacenamiento especificado, dentro de los límites medioambientales especificados, realice las pruebas de rendimiento antes de su utilización. Consulte el manual de funcionamiento de KANGAROO 924 para conocer el modo de empleo.

Tipo de protección contra descarga eléctrica

Clase I (392455, 492456, 492457)
Clase II (492455)

Grado de protección contra descarga eléctrica

Tipo BF

Modo de funcionamiento

Continuo

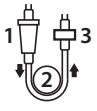
Grado de protección contra la penetración de líquidos

A prueba de goteo - IPX1 por IEC 60529

Grado de protección contra mezclas anestésicas inflamables

No es apropiado su uso en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire o con oxígeno u óxido nitroso.

Explicación de los símbolos

~	Corriente alterna		Toma de tierra
	Almacenar entre estas temperaturas	CE	Marca CE - Certificado de la Comunidad Europea
	Precaución: de uso exclusivo en interiores		Directiva sobre eliminación de equipos eléctricos y electrónicos de la Unión Europea (WEEE) conforme a la norma europea EN 50419
	No utilice los sets de alimentación KANGAROO 924 durante más de 24 horas		Diagrama de carga del set
	No usar si el envase individual está abierto o dañado		Véase la documentación adjunta
	Fórmula de alimentación		Tipo BF (grado de protección contra descarga eléctrica - no hay conexión conductora con el paciente)
	Consulte el manual de funcionamiento de KANGAROO 924 para ver las instrucciones de carga del set para alimentación		Código de fecha de fabricación
	Presión máxima de funcionamiento 103 kPa	SN	Número de serie
IPX1	A prueba de goteo (grado de protección contra la entrada de líquidos)	REF	Número para solicitud de reenvío del dispositivo situado en la etiqueta de la caja

A. En caso de que sea necesario devolver una bomba para su reparación, observe lo siguiente:

1. Comuníquese con atención al cliente para que le faciliten un número de devolución autorizada y para que le informen de los detalles del envío, llamando a los números de teléfono indicados a continuación:

2. Empaquete la bomba con cuidado y envíe el paquete bien protegido a una de las siguientes direcciones o a su centro de asistencia local:

Estados Unidos
Tyco Healthcare Group LP
98.6 Faichney Drive
Watertown, NY 13607
1-800-448-0190 ó
(315) 788-5246

Canadá
Tyco Healthcare Group LP Canada
7300 Trans Canada Highway
Pointe-Claire, QC H9R 1C7
1-877-664-8926 ó
(514) 695-1220

Centro de asistencia en el Reino Unido
Tyco Healthcare Group LP (UK)
Servicio técnico
Unit 2, Talisman Business Centre
London Road
Bicester, OX26 6HR, Reino Unido
+44 (0) 1869 328065

B. Para hacer una pedido de reparación o si requiere asistencia técnica, llame a atención al cliente o a donde le indique su centro de atención al cliente local.

Una vez hecha la petición, se facilitará información técnica para permitir que el personal adecuadamente cualificado designado por el usuario repare las partes del equipo que el fabricante indique que son reparables. Consulte el manual de funcionamiento de KANGAROO 924 para ver el modo de empleo.

La bomba KANGAROO 924 no contiene ninguna pieza que el usuario pueda reparar. El mantenimiento por parte del usuario consiste únicamente en la limpieza del exterior de la bomba como se indica en la sección de limpieza de este manual. Cualquier otra operación de mantenimiento, incluida la sustitución de la batería y de los fusibles en línea debe ser realizada exclusivamente por técnicos debidamente capacitados designados por el usuario.

C. Para solicitar una sustitución del cable de alimentación o del seguro del tubo, póngase en contacto con los centros de asistencia mencionados anteriormente.

***NOTA: Utilice únicamente cables de alimentación suministrados por Tyco Healthcare Group LP.**

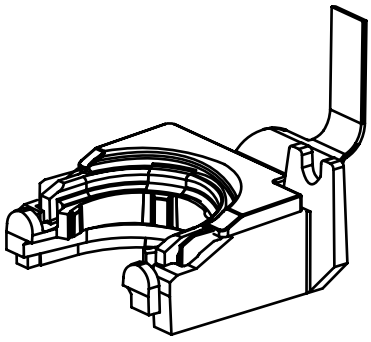
D. Reparación del módulo del conjunto electrónico frontal

Las siguientes piezas del módulo del conjunto electrónico frontal de la bomba KANGAROO 924 no deben ser reparadas por el usuario:

1) Tarjeta de circuito impreso principal

2) Carcasa frontal

3) Conjunto del sensor (véase la ilustración siguiente)



La bomba KANGAROO 924 no contiene ninguna pieza que el usuario pueda reparar. Para reparar los componentes anteriores, devuelva la bomba al centro de asistencia adecuado o solicite la sustitución del módulo del conjunto electrónico frontal al centro de Watertown, NY o a su centro de asistencia local.

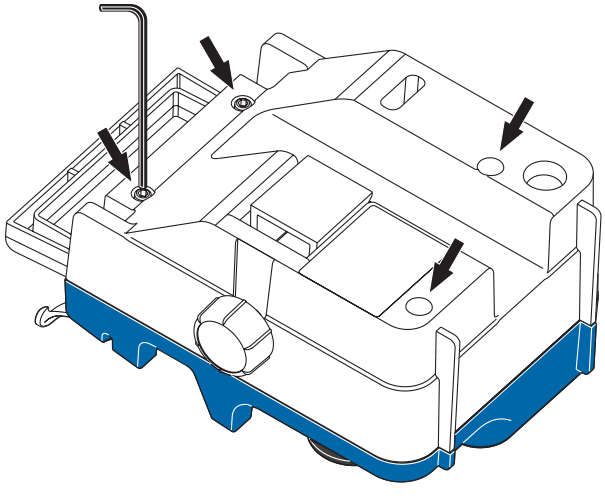
PRECAUCIÓN: asegúrese de no separar el frontal, la tarjeta de circuito impreso y el conjunto del sensor originales, ya que se calibran juntos durante su montaje en la fábrica. En ningún caso se deben desatornillar o quitar los tornillos del conjunto del sensor, ya que ello afectaría al calibrado del sensor de detección del conjunto OPTIX.

NOTA: LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO PRINCIPAL PUEDE EXTRAERSE DEL FRONTAL Y DEL CONJUNTO DEL SENSOR SIEMPRE QUE LA TARJETA ORIGINAL SE DEVUELVA A LA UNIDAD.

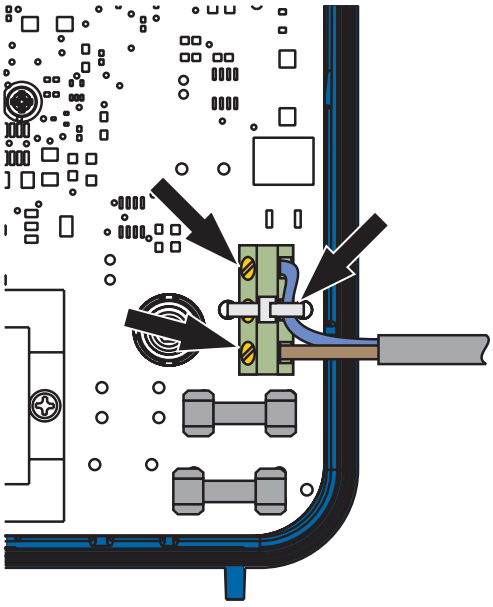
Procedimiento de instalación

A continuación se enumeran las instrucciones generales para instalar el módulo del conjunto electrónico frontal de la bomba KANGAROO 924:

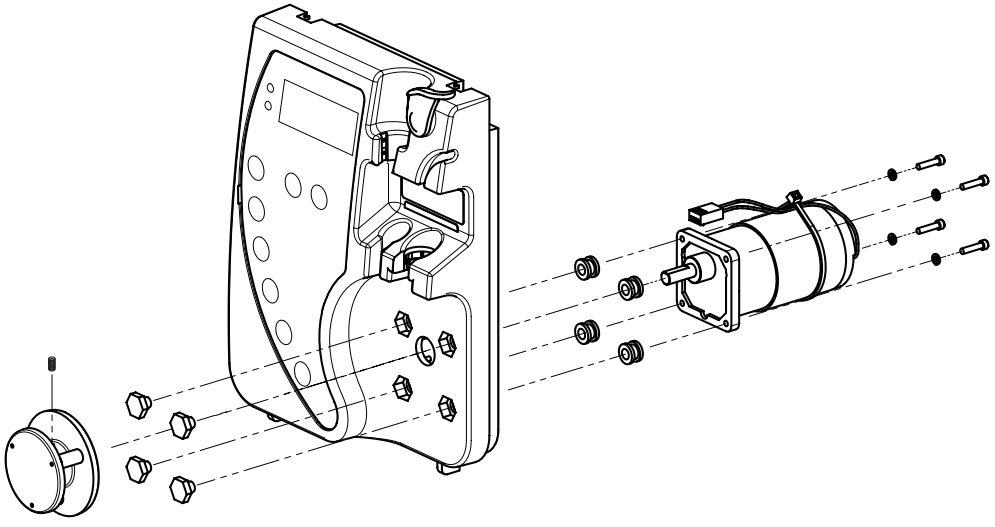
1. Desconecte el enchufe de la toma de pared.
2. Coloque la unidad boca abajo sobre la superficie de trabajo. Extraiga los cuatro tornillos de la carcasa (véase la ilustración siguiente). Abra la carcasa. Guarde el mango.



3. Desconecte la batería y las conexiones del motor.
4. Corte la sujeción que rodea el bloque de terminales y deséchela. Desconecte el cable de alimentación desatornillando los tornillos del bloque de terminales.



5. Retire el rotor desatornillando los tornillos del conjunto del rotor (no es necesario sacar los tornillos del conjunto).
6. Retire y guarde los tornillos y arandelas de montaje del motor. Retire y guarde las tuercas hexagonales y los pasahilos del motor.



7. Retire el rotor desatornillando los tornillos del conjunto del rotor (no es necesario sacar los tornillos del conjunto).
8. Sustitúyalo por el módulo del conjunto electrónico frontal nuevo.
9. Vuelva a colocar el cable de alimentación y apriete los tornillos del bloque de terminales.
10. Repita los pasos 2-6 a la inversa para volver a montar la bomba, fijando el bloque de terminales con una nueva sujeción como se muestra en la figura anterior

(recorte los extremos de la sujeción que sobren).

***Nota:** utilice únicamente cables de alimentación suministrados por Tyco Healthcare Group LP.

GarantÍa LIMITADA: Tyco Healthcare Group LP garantiza al comprador original (en adelante el "Cliente") que este producto estará libre de defectos de materiales y mano de obra, bajo uso normal durante un (1) año a partir de la fecha original de compra por medio de Tyco Healthcare o de su distribuidor autorizado. Si este producto no funciona de la manera garantizada anteriormente durante el periodo de garantía aplicable, Tyco Healthcare Group LP podrá, a su elección y con gastos por su cuenta, reponer la pieza o producto defectuoso con otra pieza o producto comparable, reparar la pieza o producto defectuoso o bien, si ni la reposición ni la reparación son razonablemente asequibles, reembolsarle al Cliente el precio de compraventa de la pieza o producto defectuoso. Se requiere comprobante original de compra con fecha. Tyco Healthcare Group LP no asume ninguna responsabilidad por pérdidas derivadas de la reparación no autorizada, uso indebido o accidente. La retirada, borrado o alteración del número de serie anula la garantía. Tyco Healthcare Group LP rechaza cualquier otra garantía, expresa o implícita, incluyendo cualquier garantía de comerciabilidad o adecuación para un fin o aplicación particular ajeno a los expresamente dispuestos en la etiqueta del producto.